

⑰ 公開特許公報 (A)

昭59—123383

⑯ Int. Cl.³
H 04 N 7/13
// H 04 B 1/66
12/02

識別記号 庁内整理番号
8321—5C
7406—5K
7830—5K

⑯ 公開 昭和59年(1984)7月17日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯ 帯域圧縮処理方式

⑯ 特 願 昭57—230289

⑯ 出 願 昭57(1982)12月29日

⑯ 発明者 津田俊隆

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 発明者 松田喜一

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 発明者 岡崎建

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 発明者 本間敏弘

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 発明者 牧新一

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 発明者 福田裕

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑯ 出願人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑯ 代理人 弁理士 青柳稔

明細書

1. 発明の名称

帯域圧縮処理方式

2. 特許請求の範囲

画面信号列に対して駆落し処理して選択した画面信号について粗精度差分符号化を行ない、残った画面信号に対してはその前後の画面信号から求めた補間値に対する当該画面信号の差分について粗精度差分符号化を行ない、これらの差分符号化信号を受信側へ送出することを特徴とする帯域圧縮処理方式。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、画面信号の伝送に際して行なう帯域圧縮処理方式に関する。

従来技術と問題点

データ伝送などでは帯域圧縮を行なうことが多いが、フィールド又はフレーム単位で情報が送られる画像情報伝送ではこの帯域圧縮の1手段として駆落し符号化がある。これは第1図に示すように

画面信号を A, B, C ……と送って行って D でバッファメモリが一杯になると信号 D は破棄し、次は信号 E, F ……と送って行く。受信側では画面信号 D が欠けるから、これは前の信号 B で代用する。この方法は簡便ではあるが前と同じ画面が当たりするので不自然な感じがでるのは避けられず、特に動きの速い画面ではそれが目立つ。そこで動きを補償する、つまり動きの速い画面の帯域圧縮にはそれなりの方法をとるという方式もあるが、制御等が複雑になる。

発明の目的

本発明は動きの速い画面についても不自然さを感じさせず、伝送量節減は充分に行なわれ、制御も比較的単純な帯域圧縮方式を提供しようとするものである。

発明の構成

本発明の帯域圧縮処理方式は画面信号列に対して駆落し処理して選択した画面信号について粗精度差分符号化を行ない、残った画面信号に対してはその前後の画面信号から求めた補間値に対する当

該画面信号の差分について粗精度差分符号化を行ない、これらの差分符号化信号を受信側へ送出することを特徴とするが、次に実施例を参照しながらこれを詳細に説明する。

発明の実施例

第2図は符号化の原理を説明する図で、鎮線しの左側は符号化が済んだ領域、同右側はこれから符号化する領域を示す。Xは符号化済み画面（フィールド又はフレーム）情報の最終のもの、1, 2, ……3はこれから符号化される画面情報の1, 2, 3……番目のものを示す。(1)は連続モードつまり駒落しをしない場合で画面信号1, 2, 3……は欠落することなく全て符号化して送出する。(2)は1/2モードで、画面信号を2つに1つの割で欠落させ、従って1フィールド2フレーム構成なら一方が落されて1フィールド1フレーム構成となる。(3), (4)は1/3モード、1/4モードで画面信号を3つに2つ、4つに3つの割で欠落させる。欠落させた駒は従来では単純廃棄し、受信側へは送らない。即ち第3図は差分符号化(DPCM)。

回路を示すもので、入力信号S₁を減算点1, 2で予測信号S₂と比較し、その差分を符号器1, 0に加えて出力差分信号S₃とする。これは図示しないバッファメモリ等を介して受信側へ送出される。信号S₂とS₃は加算点1, 4で加算し、1フレーム遅延素子1, 6, 1, 8……に加えて予測信号S₄を作る。バッファメモリが一杯になるとスイッチSW₁を接点aから接点b側へ切換える。接点bはグランドに落されているので差分は0、信号S₄は0となる。こうして1フレームを落したときはスイッチSW₂を接点aから接点bに切換え、2フレーム前の加算点1, 4の出力(S₂ + S₃)を予測信号S₅とする。2フレーム続けて欠落させる場合はスイッチSW₂を接点cへ切換え、駒落し前の加算点1, 4の出力を予測信号とする。

本発明ではこのように駒落しして受信側へは全く送らないのではなく、動きを考慮して予測した信号S₅を構成し、かつこの場合の差分に対しては非常に粗い（レベル数の少ない）量子化を行なう。

第4図でこれを説明すると、(1), (5)は従来方式で駒落ししない画面信号、(2), (3), (4)は従来方式で駒落しする中間部画面信号である。従って従来方式なら(1)の前信号に対する差分、(5)の(1)に対する差分……が送られ、(2), (3), (4)は送られないから受信側で補間し、この補間方法としては単純に前のを繰り返す方式及び平均（比例）をとる方式などがよく採用されるから前者なら点2', 3', 4'、後者なら点2'', 3'', 4''が作られるに過ぎない。本発明では信号(1), (2), (3), (4), (5)を全て送る。但し、(1)と(5)は従来と同様な精度で差分を送るが、中間の(2), (3), (4)については次のように処理する。即ち(1)と(5)の平均値として3''を求め、これと(3)との差(3')を求めて該差に対して粗い量子化をしてそれを送る。同様に(1)と(3), (3)と(5)の平均値を求めて該平均値と(2), (4)との差(2'), (4')を求めて、その差に対し粗い量子化をしてそれを送出する。このようにすれば実質的に信号(1), (2), (3), (4), (5)を送ったと同様の結果が得られ、しかも伝送量は、(2), (3), (4)及び、(1)と(5)の各差分で

ありかつ前者に対しては粗い量子化であるから、単純に信号(1)～(5)の差分を同じ精度の量子化で送る場合に比べて大幅に節減される。

また本発明方式では、駒落し（実際に欠落させることではないことは前述の通り）の率はバッファメモリの満空に応じて連続モードから1/2, 1/3, ……モードへ随時変更する。次にこれを第5図～第7図を参照しながら説明する。第6図と第7図は1枚の画面を分割して示すもので、第6図の次に第7図が続き、これらは右端が削っている。第5図で第3図と同様な部分には同じ符号が付してある。22は6入力の中から1つを選択するスイッチ、24は6入力の中から3つを選択するスイッチ、26は制御回路、28はフィルタ部で、係数α, βの乗算器30, 32と加算器34を備える。入力信号S₁が入力するとこれは1フレーム遅延回路FM₃～FM₁を通してスイッチ22に入力し、該スイッチの入力A₀～A₅は第6図のA₀～A₅に示すように順次1フレームずつ選れたものとなる。ここでX, 1, 2, ……は第2

図で説明した信号である。スイッチ22に制御回路26から制御信号CONT1が入り、これが第7図に示すように4, 3, 2, ……を指令するものであると（これらは1/4モード、1/3モード、1/2モード……を意味する）、スイッチ22は第6図S₁に示す入力選択を行ない、出力S₁を生じる。例えばS₁の最初はA₁で、このときのA₁はXであるからS₁=Xとなる。以下これに準じる。

スイッチ24も入力側に1フレーム遅延素子FM₁₀～FM₅を備え、入力C₆が入るどこれを1フレーム時間ずつ順次遅らせた信号C₆～C₁が入る。こゝで入力C₆は信号S₆の予測信号であるので、同じ数字又は文字に'を付して示す。スイッチ24にはまた制御回路26から制御信号CONT2が入力し、これは1フレーム時間遅れているだけで内容はCONT1と同じである。この信号CONT2を受けるとスイッチ24は第7図に示す内容の出力X₁, X₂, X₃を生じる。即ちCONT2は出力X₁に対しては第7図S₁の内

S₁は2, S₂は4'×1/2+X'×4/2となっている。次は1番目の信号1であり、その予測信号は(2'+X')/2、その次は3番目の信号3、その予測信号は(2'+4')/2である。第6図でもそのようになっている。次の符号化は1/3モードで、またその次の符号化は1/2モードで行なわれ、これらの符号化手順は第2図に示す通りで、第6図でもそのようになっている。

発明の効果

以上説明したように本発明では送信側で画面信号列に対して複数種の駆落しを施して選択したとびとびの画面信号に対して精度差分符号化を行ない、残された中間の画面信号に対してはその前後の画面信号から求めた補間値との差分につき粗精度差分符号化を行ない、これらを伝送するので、全画面信号を送りながら伝送量は節減でき、品質劣化を招くようなことはないという利点が得られる。

4. 図面の簡単な説明

容C₁, C₂, ……の選択指示を与え、従って出力X₁は図示の如くX', 4', 2', ……となる。また出力X₂, X₃に対してはS₁, S₁₀の如き選択指示を与え、該出力X₂, X₃は図示の如くなる。出力X₄は局部復号化出力を構成する。フィルタ28に与えられる制御信号CONT3は、乗算器30, 32の乗算係数α, βを図示の如く指定する。フィルタ部28の出力S₂はS₂=αX₁+βX₂であって、第6図のS₂欄の如くなる。

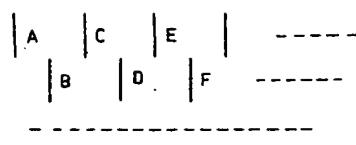
第6図のS₃欄をみれば明らかなように最初はS₃=X₁であり、これがS₃=4に対する予測信号となる。こゝではX12345……なる入力信号S₁の最初の4つ1234を1/4モードで符号化しているから、前述のように（第2図参照）最初に行なうのは最後の信号4に対する通常精度のDPCMである。従って予測信号としてはX'であってよい。次の符号化は2番目の信号2がその対象であり、これの予測信号は(X'+4')/2として作る。第6図でもこの場合の

第1図および第3図は駆落しの概要説明図、第2図および第4図は本発明の原理説明図、第5図は本発明の実施例を示すブロック図、第6図および第7図は第6図の動作説明図である。

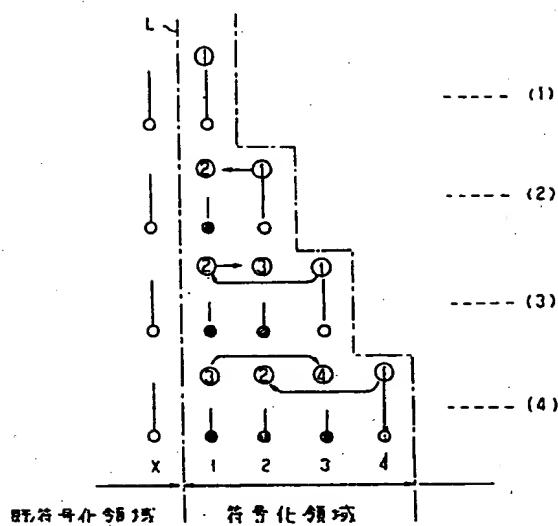
図面でX, 1, 2, 3, ……は画面信号、10は符号器、S₁, S₆は入力信号、S₂は予測信号、S₃には差分符号化信号である。

出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 青柳 稔

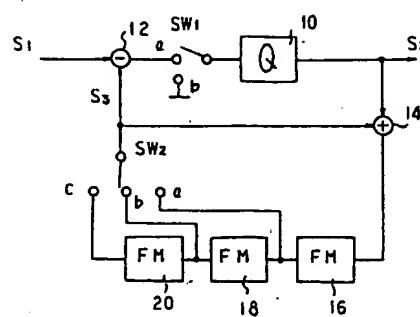
第1図



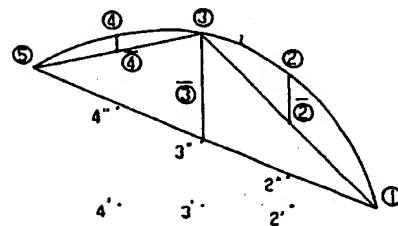
第2図



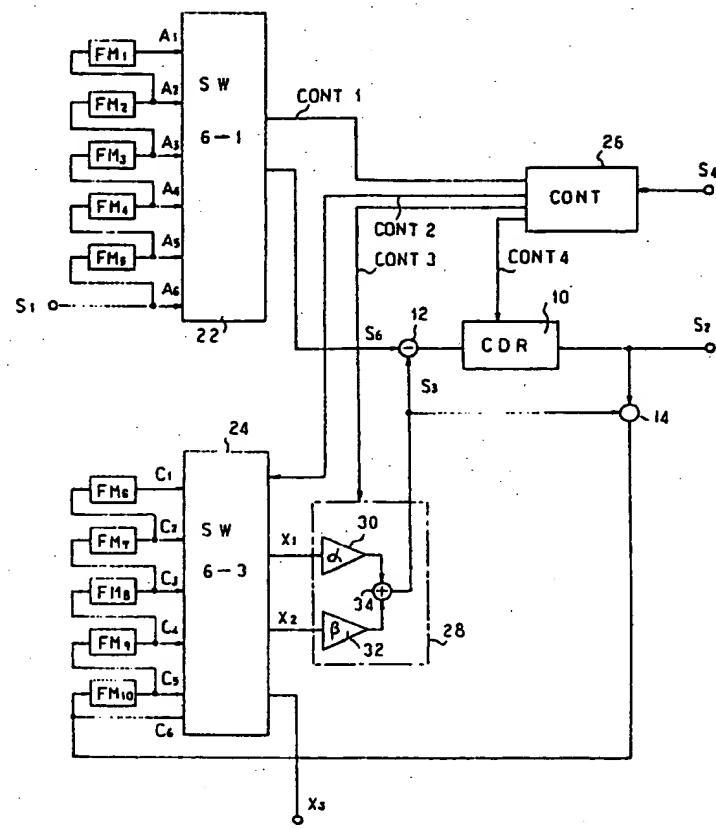
第3図



第4図



第5図



第6圖

	4	+	3	+	2	+	1	+	1	+	2	+	3	+	4	+							
A ₆	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
A ₅	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
A ₄	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
A ₃	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
A ₂	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
A ₁	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
S ₇				A ₃	A ₆	A ₂	A ₁	A ₂	A ₅	A ₂	A ₄	A ₂	A ₃	A ₄	A ₂	A ₅	A ₂	A ₃	A ₆	A ₃			
S ₆				X	4	2	1	3	7	5	6	9	8	10	11	13	12	16	14	15	20	18	
S ₃				X'x1	4'x $\frac{1}{2}$	2'x $\frac{1}{2}$	2'x $\frac{1}{2}$	4'x $\frac{1}{2}$	7'x $\frac{1}{3}$	5'x $\frac{1}{2}$	7'x $\frac{1}{3}$	7'x1	9'x $\frac{1}{2}$	9'x1	10'x1	11'x1	13'x $\frac{1}{2}$	13'x1	16'x $\frac{1}{2}$	14'x $\frac{1}{2}$	16'x1	20'x $\frac{1}{2}$	
C ₆				+ 0	+ X'x $\frac{1}{2}$	+ X'x $\frac{1}{2}$	+ 4'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 4'x $\frac{1}{2}$	+ 7'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 7'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 0	+ 0	+ 11'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 13'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 16'x $\frac{1}{2}$	+ 0	+ 16'x1	
C ₅				X'	4'	2'	1'	3'	7'	5'	6'	9'	8'	10'	11'	13'	12'	16'	14'	15'	20'		
C ₄				X'	4'	2'	1'	3'	7'	5'	6'	9'	8'	10'	11'	13'	12'	16'	14'	15'			
C ₃				X'	4'	2'	1'	3'	7'	5'	6'	9'	8'	10'	11'	13'	12'	16'	14'				
C ₂				X'	4'	2'	1'	3'	7'	5'	6'	9'	8'	10'	11'	13'	12'	16'					
C ₁				X'	4'	2'	1'	3'	7'	5'	6'	9'	8'	10'	11'	13'	12'						

第7圖

S ₈	C ₅	C ₃	C ₃	C ₄	C ₂	C ₅	C ₅	C ₃	C ₄	C ₅	C ₃	C ₅	C ₅	C ₅	C ₅	C ₃	C ₃	C ₃	C ₃			
X ₁	X'	4'	2'	2'	4'	7'	5'	7'	9'	9'	10'	11'	13'	13'	16'	14'	16'	20'				
α	1	1/2	1/2	1/2	1	2/3	1/2	1	1/2	1	1	1	1/2	1	2/3	1/2	1	1/2				
S ₉	C ₄	C ₃	C ₃	C ₁	C ₄	C ₂				C ₄	C ₃	C ₄	C ₂									
X ₂	X'	X'	4'	4'	7'	7'						11'		13'	16'		16'					
ρ	0	1/2	1/2	1/2	0	1/2	0	1/2	0	0	0	0	1/2	0	1/2	1/2	0	1/2				
S ₁₀		C ₆	C ₄	C ₄	C ₁	C ₅	C ₅	C ₂	C ₃	C ₃	C ₄	C ₄	C ₅	C ₅	C ₅	C ₅	C ₂					
X ₃		1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'					
CONT 1		4		3		2		1		1		2		3								
CONT 2		4		3										3								
CONT 3		4		3																		
CONT 4		4		3													3					